ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು

ಮೂಲ : ಪದ್ಮಪ್ರಿಯಾ ಶಿರಾಲಿ | ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ : ಚೈತನ್ಯ ಅಸೋಸಿಯೇಟ್ಸ್ , ಮೈಸೂರು

ಮೊದಲ ಮಾತು: ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾದ ಸಾಧನಗಳು, ವಿಷಯದ ಆದ್ಯುಕ್ತ (axiomatic) ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಬಾರದು ಎಂದು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಿಗೇ ಹೇಳಿಬಿಡುತ್ತೇನೆ. ಇದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ ಸಂಗತಿ. ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರಿಯಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಮಾನಸಿಕ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುವುದು ಅವುಗಳ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ.

ಯಾವಾಗಲೂ ಅಷ್ಟೆ. ಹೊಸ ವಿಷಯ ಅಥವಾ ಹೊಸ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು ಸುಲಭವೇನೂ ಅಲ್ಲ. ಉತ್ತಮ ಆರಂಭಿಕ ಬಿಂದು ಯಾವುದು? ಅದು ಪರಿಚಿತದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಅಪರಿಚಿತದೆಡೆಗೆ ಸಾಗಬೇಕಿದೆಯೇ? ಅದು ಶೈಕ್ಷಣಿಕವಾಗಿ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಎನಿಸುತ್ತದೆ.

ಅಥವಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದ ಸಂಗತಿಗಳು ಮತ್ತು ದಿನನಿತ್ಯದ ಆಗುಹೋಗುಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ, ಅವರಿಗೆ ಈ ವಿಷಯದ ಅನ್ವಯದ ಕುರಿತಾಗಿ ಇರುವ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು ಉಚಿತವೇ? ಅಥವಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಗಳಿಸಿರುವ ಗಣಿತ ಜ್ಞಾನಪರಿಧಿಯೊಳಗೆ ಉತ್ತರ ಸಿಕ್ಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬೇಕೇ? ಅಥವಾ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಕೃತಕ ಸಂರಚನೆಯನ್ನು ಸೃಜಿಸಬಹುದೇ?
ಬಹುಶಃ ಒಂದೇ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಮಾರ್ಗ ಎನ್ನುವುದಿಲ್ಲ. ಮಕ್ಕಳ ಜ್ಞಾನದ ಮಟ್ಟ, ವಯಸ್ಸು, ಅನುಭವ, ಸನ್ನದ್ಧತೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಒಲವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕರೂ ಅಂತಹ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು ಮತ್ತು ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಅನೇಕರಿಗೆ ಒಂದಷ್ಟು ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಒಡ್ಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯೆಂದರೆ ಋಣಾತ್ಮಕ ಚಿಹ್ನೆಯು ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು, ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದೇ ಋಣಾತ್ಮಕ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ವ್ಯವಕಲನ

ಪರಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲೂ ಸಹ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನಷ್ಟು ತೊಂದರೆಗಳು ನಾವು ಓದುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿದೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ: - (-2) ಮೈನಸ್ ಋಣ 2 ; ಇದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಮೂರ್ತದಿಂದ ಅಮೂರ್ತಕ್ಕೆ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಸಾಗುವ ಮೂಲಕ ಈ ಕೆಲವು ತೊಡಕುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲಾಗಿದೆ.

'ಪೂರ್ಣಾಂಕ' ಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 6 ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂದರ್ಭೋಚಿತ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. (ಉದಾ: ತಾಪಮಾನ, ಸಮುದ್ರದ ಆಳ, ಲಾಭ / ನಷ್ಟ, ಇತ್ಯಾದಿ) ಮತ್ತು ಗುಣಾಕಾರ ಹಾಗೂ ಭಾಗಾಕಾರಕ್ಕೆ ಸಾಗುವ ಮುನ್ನ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಸಂಖ್ಯೆಯ ರೇಖೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಕಡೆ ಎರಡು ಬಣ್ಣಗಳ ಬಿಲ್ಲೆಗಳ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಶ್ರೀ ಪಿ.ಕೆ.ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್ ಅವರಿಂದ ನಾನು ಕಲಿತ ವಿಧಾನವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ. ನಾನು ಇದನ್ನು ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹಲವಾರು ಶಿಕ್ಷಕರು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ಇದನ್ನು ಮೆಚ್ಚಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ವರ್ಗಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೆ ತಂದಿದ್ದಾರೆ. ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸುಲಭದ ಕೆಲಸವಾಗಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ವಿವಿಧ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮತ್ತು ಅನುಮಾನಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಸಂವಹನ ಮಾಡಲು ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ನನಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನನ್ನ ಭಾವನೆ. ಈ ವಿಧಾನದ ಬೆರಗು ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿತ್ವವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಳಿಸಲು ನನಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಟಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ, ಹತ್ತು ಅಥವಾ ಹನ್ನೊಂದು ವರ್ಷದ ಮಕ್ಕಳಿಂದ ಉತ್ತಮ ಪ್ರತಿಸ್ಪಂದನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಧಾನವು ಆಟದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ವಿಧದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಕಲಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನಗಳ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ತಾವೇ ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮೂರ್ತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸುವುದು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಇತರ ಸದೃಶ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸುವ ಮೊದಲು ಕೆಲವು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಸಾಮಗ್ರಿ ಮತ್ತು ವಿಧಾನವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ, ಗ್ರಹಿಸಬೇಕಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ..

ಆಟದ ಮೂಲಕ

ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಪರಿಚಯ

ಚಟುವಟಿಕೆ 1: ವಿರುದ್ಧಗಳ ಆಟ

ಉದ್ದೇಶ: ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಮಾದರಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು (ವಿರುದ್ಧ ಪರಿಮಾಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ರದ್ದಾಗುತ್ತವೆ).

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಗುಂಡಿಗಳು (ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ 20), ಅವುಗಳನ್ನು ಇಡಲು ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ಚೀಲ, ಒಂದು ಜೋಡಿ ದಾಳಗಳು.

ಆಟದ ನಿಯಮ: ಎರಡು ವಿರುದ್ಧಗಳು ಪರಸ್ಪರ ರದ್ದಾಗುತ್ತವೆ.

ಗುರಿ: ಗೆಲ್ಲಲು ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಗಳಿಸುವುದು.

ಚಿತ್ರ 2:ಇಲ್ಲಿ 3 ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ

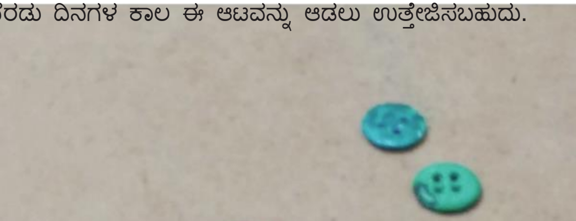


ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಎರಡು ತಂಡಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು.

ಮೊದಲ ತಂಡದ ಆಟಗಾರರು ದಾಳಗಳನ್ನು ಎಸೆದು ಚೀಲದಿಂದ ಬಿದ್ದ ಗರದಷ್ಟು ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ (ಗುಂಡಿಗಳ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಗಮನಿಸದೆ). ನಂತರ ಅವರು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಒಂದೊಂದೇ ಜೋಡಿಯನ್ನು (ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಸೇರಿದರೆ ಒಂದು ಜೋಡಿ) ತೆಗೆಯುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ನಂತರ ಅವರು ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಂತರ ಅವರು ಎಲ್ಲಾ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಚೀಲಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
ಎರಡನೆಯ ತಂಡದ ಆಟಗಾರರು ದಾಳಗಳನ್ನು ಎಸೆದು ಚೀಲದಿಂದ ಬಿದ್ದ ಗರದಷ್ಟು ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ (ಗುಂಡಿಗಳ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಗಮನಿಸದೆ). ನಂತರ ಅವರು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಒಂದೊಂದೇ ಜೋಡಿಯನ್ನು (ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಸೇರಿದರೆ ಒಂದು ಜೋಡಿ) ತೆಗೆಯುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ನಂತರ ಅವರು ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಂತರ ಅವರು ಎಲ್ಲಾ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಚೀಲಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತಂಡವು ಒಂದು ಪಾಯಿಂಟ್ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಎರಡೂ ತಂಡಗಳೂ ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದರೆ, ಎರಡಕ್ಕೂ ಯಾವುದೇ ಅಂಕ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ.
ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ತಂಡವು ಎಲ್ಲಾ ಆರು ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವವರೆಗೆ ಈ ಆಟವನ್ನು ಅನೇಕ ಸುತ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಆಡಬಹುದು



ಬೋಧನೆಯ ಮುಂದಿನ ಹಂತಕ್ಕೆ ಸಾಗುವ ಮುನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಈ ಆಟವನ್ನು ಆಡಲು ಉತ್ತೇಜಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 1

ಚಿತ್ರ 3: This shows 5 Pairs

ಉದ್ದೇಶ: ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಗುಂಡಿಗಳು(ತಲಾ 10), ಎರಡು ದಾಳಗಳು (ಚಿತ್ರ 6 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ಒಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಗೆ), ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಗುವಿಗೂ ಒಂದೊಂದು ಚೌಕಳಿ ಹಾಳೆ

ಗುರಿ: 12 ಹಸಿರು ಅಥವಾ ಕೆಂಪು ಔಟ್ ಮಾಡುವುದು!

ಇದೊಂದು ಸಹಕಾರ ತತ್ವವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಆಟ. ಚಿತ್ರ 8ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚೌಕುಳಿ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಎನ್ನುವ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಬಹುದು. ಹಸಿರು ಗುಂಡಿಗಳು ಧನ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಗುಂಡಿಗಳು ಋಣವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಬಹುದು. " ಇದು ಧನ 3" ಎಂದೂ "ಇದು ಋಣ 4" ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 4



ಚಿತ್ರ 5

ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರಿಸಬೇಕು.



ಮೊದಲ ತಂಡವು ಒಂದು ಬಣ್ಣದ ದಾಳ ಮತ್ತು ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ದಾಳವನ್ನು ಎಸೆಯಬೇಕು. ಅದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿಡಬೇಕು. ಉದಾ: ಬಣ್ಣ ಸೂಚಿಸುವ ದಾಳ ಕೆಂಪು ತೋರಿಸಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಸೂಚಿಸುವ ದಾಳವು 5 ತೋರಿಸಿದರೆ ತಂಡವು 5 ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಎರಡನೆಯ ತಂಡವು ಒಂದು ಬಣ್ಣದ ದಾಳ ಮತ್ತು ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ದಾಳವನ್ನು ಎಸೆಯಬೇಕು. ಅದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿಡಬೇಕು. ಉದಾ: ಬಣ್ಣ ಸೂಚಿಸುವ ದಾಳ ಹಸಿರು ತೋರಿಸಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಸೂಚಿಸುವ ದಾಳವು 3 ತೋರಿಸಿದರೆ ತಂಡವು 3 ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 6



ಎಲ್ಲ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನೂ ಒಟ್ಟಿಗೇ ತಂದು (ಅಂದರೆ 3 ಹಸಿರು ಮತ್ತು 5 ಕೆಂಪು) ಶಿಕ್ಷಕರು ಹೀಗೆ ಓದುತ್ತಾರೆ "ಈಗ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ 3 ಧನ ಮತ್ತು 5 ಋಣ ಇವೆ'

ಅಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಜೋಡಿಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ತೆಗೆಯಬೇಕು. ಅದಾದ ನಂತರ 2 ಕೆಂಪು ಅಥವಾ 2 ಋಣ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂಕಲನದ ಹಂತವನ್ನು ಚಿತ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬರಹದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ತೋರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 7



ಚಿತ್ರ 7a

ಯಾವುದೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತವು (12 ಹಸಿರು ಅಥವಾ ಕೆಂಪು ಗುಂಡಿಗಳು) 12 ಧನ ಅಥವಾ 12 ಋಣ ಆದರೆ, ಆಗ ಆಟವು ಮುಗಿಯುತ್ತದೆ!

ಸೂಚನೆ: ಇದು ಮೂರೂ ಬಗೆಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ : ಧನ ಮತ್ತು ಧನ, ಋಣ ಮತ್ತು ಋಣ, ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ (ಹಸಿರು ಮತ್ತು ಹಸಿರು, ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು). ಇಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಚಿಕ್ಕದಿರುವುದರಿಂದ (ಎಲ್ಲವೂ 7 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಗುಂಡಿಗಳ ಸಹಾಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದೆಯೂ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ, ಆದರೂ ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ಅವರನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಿ. ಏಕೆಂದರೆ, ಮುಂದೆ ಅಗತ್ಯ ಬಿದ್ದಾಗ ಅದನ್ನು ಬಳಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅವರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಅದೊಂದು ಚಾಕ್ಷುಷ ಸ್ಮರಣ ಸಾಧನವಾಗಿಯೂ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

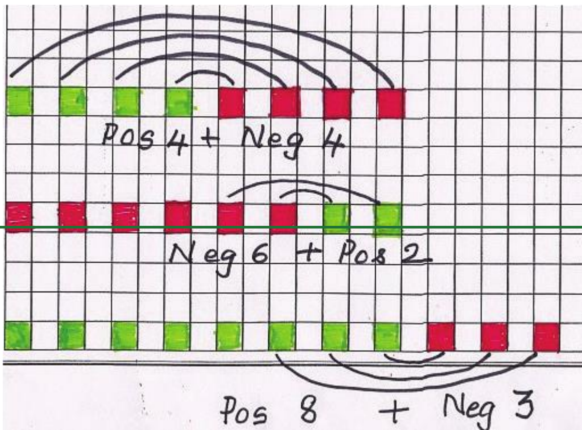
ಸಂಕಲನದ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಕೆಲವು ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು (10 ಕ್ಕೂ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ) ಕಪ್ಪುಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಬಹುದು

ಧನ 4, ಋಣ 4

ಋಣ 6, ಧನ 2

ಧನ 8, ಋಣ 3

ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿರುವ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆಯೂ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದಾದರೂ ಚಿತ್ರಾಧಾರಿತ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಅವರನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ 8

ಟಿಪ್ಪಣಿ: ಮೊದಮೊದಲು ನಾವು ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. ನಂತರದ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಅರಿವಾದ ನಂತರ, ಆ ಪದಗಳ ಬದಲಾಗಿ + ಮತ್ತು - ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯ ಸಂಗತಿ. ಏಕೆಂದರೆ + ಮತ್ತು – ಗಳಿಗೆ ನಾವು ಹೊಸದಾಗಿ ನೀಡಿರುವ ಅರ್ಥವನ್ನು ಅರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಒಂದಷ್ಟು ಸಮಯದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಮೊದಮೊದಲು ನಾವು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಒತ್ತು ನೀಡಿ, ನಂತರ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಅವರಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಿದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದರರ್ಥವೇನೆಂದರೆ, ಮೊದಲಿಗೆ + (ಪ್ಲಸ್) ಮತ್ತು – (ಮೈನಸ್) ಗಳನ್ನು ಪರಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ ; ಸಂಖ್ಯೆಯ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಅಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ನಾವು ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3

ಉದ್ದೇಶ: ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮೌಖಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು.

ಗುರಿ: ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮಾನಸಿಕ ದೃಶ್ಯೀಕರಣದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಾಕ್ಷುಷ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಆಂತರಿಕಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡ ನಂತರ, ಅವರು ಅಮೂರ್ತ ಚಿಂತನೆಗೆ ಸಿದ್ಧರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಮೌಖಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಬಹುದು, ಅಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾದ ಹತ್ತರ / ನೂರರ ಸನಿಹದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು.

ಉದಾ: ಋಣ 75, ಧನ 40 or ಧನ 200, ಋಣ 120, ಇತ್ಯಾದಿ.

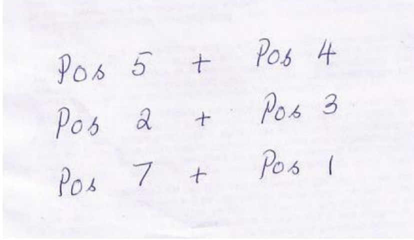
ಚಟುವಟಿಕೆ 4

ಉದ್ದೇಶ: ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನದ ನಿಯಮಗಳು.

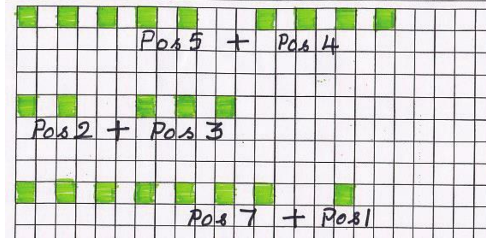
ಗುರಿ: ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ರಚಿಸುವುದು

ಇಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಧದ ಪೂರ್ಣಾಂಕದ ಸಂಕಲನದ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೂ ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾರೆ. (ಧನ+ಧನ, ಋಣ+ಋಣ, ಧನ+ಋಣ).

ಉದಾ: ಧನ 5 + ಧನ 4, ಧನ 2 + ಧನ 3, ಧನ 7 + ಧನ 1.



ಚಿತ್ರ 9

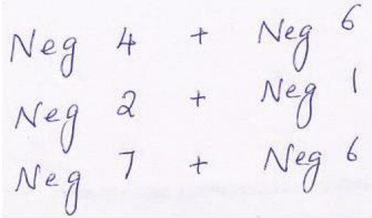


ಚಿತ್ರ 9a

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಚೌಕಳಿ ಹಾಳೆಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಸುವುದರಿಂದ ಅದು ಧನಾತ್ಮಕ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆ ಉತ್ತರ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅವರು ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಅದೇ ರೀತಿ ಎರಡು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾ: ಋಣ 4 + ಋಣ 6, ಋಣ 2 + ಋಣ 1, ಋಣ 7 + ಋಣ 6



ಚಿತ್ರ 10

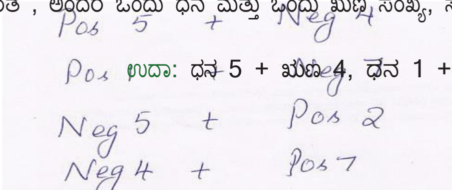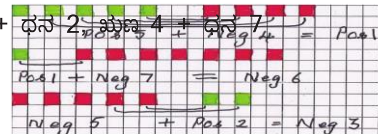


ಚಿತ್ರ 10a

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಚೌಕಳಿ ಹಾಳೆಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಉತ್ತರವೂ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆಂದು ಅವರು ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮುಂದಿನ ಹಂತ , ಅಂದರೆ ಒಂದು ಧನ ಮತ್ತು ಒಂದು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಸವಾಲಿನದಾಗಿದೆ.

ಉದಾ: ಧನ 5 + ಋಣ 4, ಧನ 1 + ಋಣ 7, ಋಣ 5 + ಧನ 2, ಋಣ 4 + ಧನ 7





ಚಿತ್ರ 11

ಚಿತ್ರ 11a

ಹಿಂದೆ ಮಾಡಿದಂತೆ, ಅವರು ಎಲ್ಲಾ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಲಿ.

ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೊದಲಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಉತ್ತರದ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಭಾಗವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.

ಈ ಉತ್ತರವು ಕೊಟ್ಟ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಸೆಯುತ್ತದೆ?

ಉತ್ತರದಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಎಂದು ಅವರು ಗಮನಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಫಲಿತಾಂಶವು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆಯೇ ಅಥವಾ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ? ಶಿಕ್ಷಕರು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು 'ಇಲ್ಲಿ ಧನ ಹೆಚ್ಚು ಇದೆಯೋ ಅಥವಾ ಋಣ ಹೆಚ್ಚು ಇದೆಯೋ?' 'ಅದು ಉತ್ತರದ ಮೇಲೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆಯೇ?'

ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ, ಧನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಋಣಾತ್ಮಕ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿ.

ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದಾಗ, ಉತ್ತರದಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಚಿಹ್ನೆಯು ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ದೂರವಿರುವ ಪೂರ್ಣಾಂಕದ ಚಿಹ್ನೆಯೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4A

ಉದ್ದೇಶ: ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ವ್ಯವಕಲನಕ್ಕೆ ಮಾದರಿ

ರಚನೆ **ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು:** ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ

ಗುಂಡಿಗಳು (ತಲಾ 20)

ಗುರಿ: ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವ್ಯವಕಲನ ಮಾಡುವುದು

ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಎರಡು ರೀತಿಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ನಾನು ಆ ಎರಡೂ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿದ್ದೇನೆ.

ಸನ್ನಿವೇಶ 1: ಕಳೆಯಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಇದ್ದಾಗ:

ಧನ 5 – ಧನ 2 ಅಥವಾ ಋಣ 7 – ಋಣ 1

ಧನ 5 ಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಿರುವ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಿ. ಅದರಿಂದ ಧನ 2 ತೆಗೆಯಲು ಹೇಳಿ. ಅದೇನೂ ಕಷ್ಟವಲ್ಲ. ಆಗ ಉಳಿಯುವುದು ಧನ 3.

ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಋಣ 7 ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಿಂದ ಋಣ 1 ತೆಗೆದರೆ ಉಳಿಯುವುದು ಋಣ 6.



ಇಲ್ಲಿಯೂ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಚೌಕುಳಿ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಚಿತ್ರ 12

ಸನ್ನಿವೇಶ 2a: ತೆಗೆಯಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಗುಂಡಿಗಳಿಲ್ಲದಿರುವಾಗ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ವಿರುದ್ಧ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಾಗ

ಧನ 3 – ಋಣ 2

ಚಿತ್ರ 13

ಧನ 3 ಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಿರುವ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಿ. ಅವರು 3 ಹಸಿರು ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಈಗ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿ.

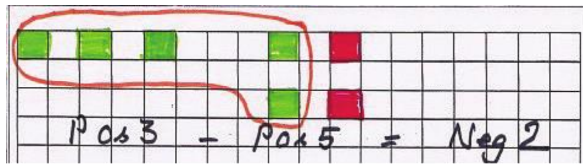
'ಈ ಗುಂಡಿಗಳಿಂದ ಋಣ 2 ಅನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದೇ?'

ಮೊದಲಿಗೆ ಉತ್ತರವು " ಇಲ್ಲ!" ಎಂದೇ ಬರುತ್ತದೆ. ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ.

ಆದರೆ, ಕೆಲವು ಸುಳಿವುಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಅವರನ್ನು ಚಿಂತನೆಗೆ ಹಚ್ಚಿ. "ಇಲ್ಲಿ ಋಣ 2 ಇದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಅದನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು. ನಾವು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸದೆ ಋಣ 2 ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನ ಇದೆಯೇ?"



‘ ವಿರುದ್ಧಗಳ ಒಂದು ಜೋಡಿಯನ್ನು ಕರೆತಂದರೆ ಆಗ ಇದರ (ಧನ 3) ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ?



ಆದರೆ, ಬೇರೆಯವರು ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸರಳ ಅಂದರೆ, 2 ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ತರುವ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ಅದೇನೆಂದರೆ ನಾವು ತೆಗೆಯಬೇಕಿರುವುದು ಧನ 5. ಹಾಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಆ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಇರುವುದು ಧನ 5 ಮತ್ತು ಋಣ 2 ಗುಂಡಿಗಳು. ಧನ 5 ತೆಗೆದ ನಂತರ ಉಳಿಯುವುದು ಕೇವಲ ಋಣ 2.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಧನ 3 – ಧನ 5 ವು ಋಣ 2 ಆಗುತ್ತದೆ.

ಎರಡೂ ವಿಧಾನಗಳು ಸಿಂಧುವಾಗಿವೆ; ಎರಡನೆಯದು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ತರಹದ ಹಲವಾರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸಾಮಗ್ರಿ ಬಳಸಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿ, ಹಂತಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕವಾಗಿ ದಾಖಲಿಸಬೇಕು.

ವಿವಿಧ ವ್ಯವಕಲನದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯಾದರೂ ಸಿಕ್ಕಾಪಟ್ಟೆ ನಿಯಮಗಳು ನೆನೆಪಿಡಬೇಕಾದ ಷರತ್ತುಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಗೊಂದಲಕ್ಕೆ ದೂಡುತ್ತವೆ. ಬದಲಾಗಿ, ಈ ಹಿಂದೆ ತೋರಿಸಿದ್ದ ವ್ಯವಕಲನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅವರು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಿತರೆ ಒಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕದ ವ್ಯವಕಲನವು ಅದರ ಸಂಕಲನ ವಿಲೋಮವನ್ನು ಕೂಡುವುದಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮ ಎಂದು ತೋರಿಸುವುದು ಸುಲಭ. ಇದು ನಾವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮಾಡುವ ಸಂಖ್ಯಾ ಉಪಕ್ರಮವನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆ ಯಲ್ಲಿ ದೃಢೀಕರಿಸಲಾಗುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5

ಉದ್ದೇಶ: ಮೂರ್ತ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಪರಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಕೊಂಡಿಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು.

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಚೌಕುಳಿ ಹಾಳೆ

ಗುರಿ: ಎರಡನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಂಕಲನ ವಿಲೋಮವನ್ನು ಕೂಡಿಸುವುದರಿಂದ ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಸಾಧ್ಯಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು.

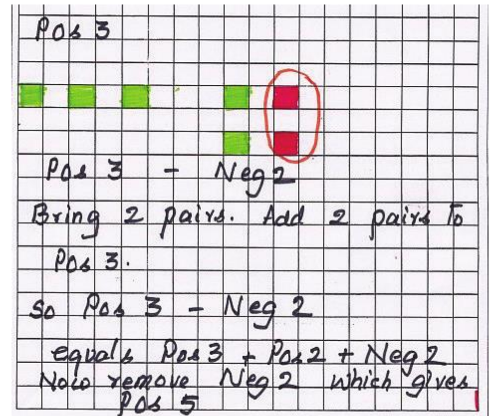
ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಿ : ಧನ 3 – ಋಣ 2.

ಮೊದಲನೆಯ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಧನ 3 ಅನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲಿ..

ಮುಂದಿನದು ನಿರ್ಣಾಯಕ ಹಂತವಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಧನ 3 ರಿಂದ ಋಣ 2 ನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದೆಂದರೆ ಎರಡು ಜೋಡಿಗಳನ್ನು (ಧನ 2 ಮತ್ತು ಋಣ 2) ತಂದು ಸೇರಿಸುವುದು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕು.

ಧನ 3 ಎಂದೂ ಒಂದೇ; ಧನ 3 + ಧನ 2 + ಋಣ 2 ಎಂದರೂ ಒಂದೇ.

ಧನ 2 ವನ್ನು ನಾವು ಋಣ 2 ರ ಸಂಕಲನ ವಿಲೋಮ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ಎಂದೂ, ಧನ 2 ಮತ್ತು ಋಣ 2 ಗಳ ಮೊತ್ತ ಸೊನ್ನೆ ಎಂದೂ ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿ.



ಈಗ ಋಣ 2 ಅನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಹಾಗೆ ತೆಗೆದ ನಂತರ ಧನ 5 ಉಳಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ. .

ಕಳೆಯಬೇಕಿರುವ ಪೂರ್ಣಾಂಕದ ಸಂಕಲನ ವಿಲೋಮವನ್ನು ಕೂಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದೆನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿ

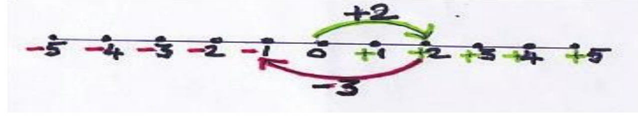
ಚಿತ್ರ 17

ಚಟುವಟಿಕೆ 6

ಉದ್ದೇಶ: ಒಂದು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ವಿರುದ್ಧಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು ಮತ್ತು + ಮತ್ತು - ಚಿಹ್ನೆಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಚಾಕ್ ಪೀಸುಗಳು

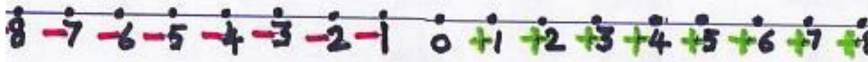
ಗುರಿ: ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅರಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಋಣ ಚಿಹ್ನೆ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಸೊನ್ನೆಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಇದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು.



ಚಿತ್ರ 18

ಶಿಕ್ಷಕ ಮೂರು ಹೆಜ್ಜೆ ಸಾಗುವಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾರೆ. ಯಾವುದೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳದೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಮೂರು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಿಡಬಹುದು. ಸಾಗುವ ಗತಿಯ ದಿಕ್ಕನ್ನು ನಾನು ಇನ್ನೂ ತಿಳಿಸಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೇ? ಎಂದು ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಗುವಿಗೆ ಸೂಚಿಸಬಹುದು.
ಶಿಕ್ಷಕರು ಈಗ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸರಳರೇಖೆ ಎಳೆದು 0, 1, 2, 3, 4 5 ಗುರುತು ಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಮಗುವು ಸೊನ್ನೆಯ ಮೇಲೆ ಹೋಗಿ ನಿಲ್ಲಲಿ. ಶಿಕ್ಷಕರು 'ಎರಡು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಬನ್ನಿ' ಎಂಬ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾರೆ. 'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಬಿಂದು 2 ಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತಾನೆ.'
ಮೂರು ಹೆಜ್ಜೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಇರಿಸಿ'. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ತಾನು ಶೂನ್ಯವನ್ನು ದಾಟಿ ಶೂನ್ಯದ ಹಿಂದಿರುವ ಹೊಸ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹೋಗಬೇಕು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ.
ಹೊಸ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಋಣಾತ್ಮಕ ಎಂದು ಗುರುತು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ಶಿಕ್ಷಕರು ಈಗ ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈಗ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಧನ 10 ರಿಂದ ಋಣ 10 ರವರೆಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಲಾಗಿದೆ.

.



ಚಿತ್ರ 19

ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನು ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಬಹುದು, 'ಧನಾತ್ಮಕ' ಅನ್ನು '+' ಚಿಹ್ನೆಯಿಂದ ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ 'ಋಣಾತ್ಮಕ' ಅನ್ನು '-' ಚಿಹ್ನೆಯಿಂದ ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಈಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈಗ ಶಿಕ್ಷಕರು, 'ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ '+' ಅನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡುತ್ತಾರೆ, ಅಂದರೆ, + 2 ಅನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ 2 ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು' ಎಂದು ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಬಲಕ್ಕೆ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತವೆ

ಎಂದು ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತಲೂ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ, $1 < 3$ ಆಗಿದೆಯಾದರೂ $-3 < -1$.

ಈಗ, ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಲು, ದೊಡ್ಡ / ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು, ಮುಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆ / ಹಿಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಲು ಹಾಗೂ ಹಾಗೆ ಹೋಲಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 7

ಉದ್ದೇಶ: ತಾಪಮಾನದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಕೆಲವು ತಂಪಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳ ತಾಪಮಾನದ ಚಾರ್ಟುಗಳು

ಗುರಿ: ತಾಪಮಾನದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಶಿಕ್ಷಕರು ತಾಪಮಾನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ ಬಳಸಿ (ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್‌ನಲ್ಲಿ) ಹೇಗೆ ಅಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಿಗೆ ಅವರ ಪ್ರದೇಶದ ತಾಪಮಾನ ಚಾರ್ಟ್ ಅನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ

ಮಾಡಬಹುದು. ಸುಡುಸುಡು ಬೇಸಿಗೆಯ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ತಾಪಮಾನ ಎಷ್ಟು? ಹಾಗೆಯೇ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿಯ ತಾಪಮಾನ ಎಷ್ಟು? ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್ ಗಳಲ್ಲಿನ ತಾಪಮಾನ ಎಷ್ಟು? 100º ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರು ಕುದಿಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು 0º ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ನಲ್ಲಿ ನೀರು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುತ್ತದೆ ಎಂದು ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಬಹುದು.

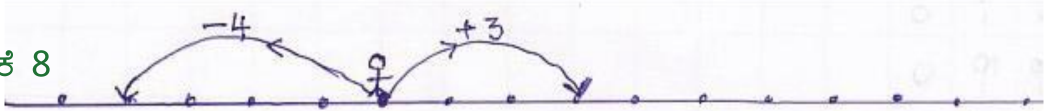
ಅತಿಯಾಗಿ ತಂಪಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತಾಪಮಾನವು 0º ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್‌ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಶಿಕ್ಷಕರು ಈಗ ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವ ವಿಧಾನ, - ಚಿಹ್ನೆಯ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಅನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು C ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಬಳಸುವ ಕ್ರಮ ಇವುಗಳೆಡೆಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯಬೇಕು.

ಶಿಕ್ಷಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೆಲವು ಶೀತ ಸ್ಥಳಗಳ ತಾಪಮಾನದ ಚಾರ್ಟನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಬಹುದು.

ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ವಿವಿಧ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಬಹುದು.

- ಅತ್ಯಂತ ತಂಪಾದ ಸ್ಥಳ ಯಾವುದು?
- ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವಿರುವ ಸ್ಥಳ ಯಾವುದು?
- ಯಾವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ 0ºC ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ತಾಪಮಾನ ಇದೆ?
- -8ºC ಗಿಂತ 5ºC ಹೆಚ್ಚು ತಾಪಮಾನವಿರುವ ಸ್ಥಳ ಯಾವುದು?
- -10ºC ಗಿಂತ 2º ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಸ್ಥಳ ಯಾವುದು?
- ಅತ್ಯಂತ ತಂಪಿರುವ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಂತ ಶಾಖವಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳ ನಡುವಿನ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಡಿಗ್ರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 8



ಉದ್ದೇಶ: ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಚಾಕ್ ಪೀಸುಗಳು

ಗುರಿ: ಮುನ್ನಡೆಯನ್ನು ಧನದ ಮತ್ತು ಹಿನ್ನಡೆಯನ್ನು ಋಣದ ಜೊತೆ ಸಮೀಕರಿಸುವುದು

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಧನ ಮತ್ತು ಋಣವನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನಗಳ ಜೊತೆ ಸಮೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಈಗ ಹಿನ್ನಡೆ ಚಲನೆಯೊಂದಿಗೆ ಋಣ ಮತ್ತು ಮುನ್ನಡೆಯ ಚಲನೆಯ ಜೊತೆ ಧನ ವನ್ನು ಸಮೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಚಿತ್ರ 20

-10 ರಿಂದ +10 ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸೋಣ. +2 ಅನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದೆಂದರೆ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಎರಡು ಹೆಜ್ಜೆಗಳ ಮುಂದೆ ಇಡುವುದು ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರು ಹೇಳಿದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು. -3 ಅನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದೆಂದರೆ ಅದು ಪ್ರಸ್ತುತ ಸ್ಥಾನದಿಂದ 3 ಹೆಜ್ಜೆಗಳಿಂದ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಬೇಕೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಶಿಕ್ಷಕರು ಸೂಚಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಯನ್ನು ನೀಡಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಬಹುದು.

ಉದಾ: (-2) + (+3)

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ -2 ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ +3 ಎಂದು ಸೂಚಿಸಲು 3 ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಿಡುತ್ತಾನೆ ಮತ್ತು +1 ಅನ್ನು ತಲುಪುತ್ತಾನೆ.

ಉದಾ: (-2) + (-4)

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯು -2 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾಳೆ ಮತ್ತು -4 ತೋರಿಸಲು 4 ಹೆಜ್ಜೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾಳೆ.

ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವವರೆಗೂ ಅಂತಹ ಹಲವಾರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು.

ಅವರು ಅದನ್ನು ವಿರುದ್ಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಮಾಡಬಹುದು.

ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಾನೆ. ಇತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಂಕಲನ ನಿಜಾಂಶವನ್ನು ಊಹಿಸಿ ಹೇಳಬೇಕು.

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಓದುಗರು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿ ನೋಡಲು ಉತ್ಸುಕರಾಗಿರಬಹುದು. ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇನೋ ಹೌದು. ಆದರೆ ಅದು ಒಂದು ಕ್ರಮವಿಧಿಯಾಗಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯನ್ನು ತನ್ನೊಂದಿಗೆ ಹೊತ್ತುತರುತ್ತದೆ. ವ್ಯವಕಲನವು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ವಿಲೋಮ ಚಲನೆಯನ್ನು ಬೇಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅದನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದು ಕಠಿಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ನನ್ನ ಅನುಭವದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ವಿಧಾನ ಸಾಕೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೂ ಓದುಗರು ಬಯಸಿದರೆ, NCERT ತರಗತಿ 6 ರ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು.

ಟಿಪ್ಪಣಿ: ಇಷ್ಟರವರೆಗೆ ಬಳಸಿದ ವಿಧಾನಗಳಿಗೂ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಪರಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮಾನಕ ವಿಧಾನಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಈಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ನೀಡುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಉಪಯುಕ್ತವೆನಿಸಿದರೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಆವರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

ಉದಾ:

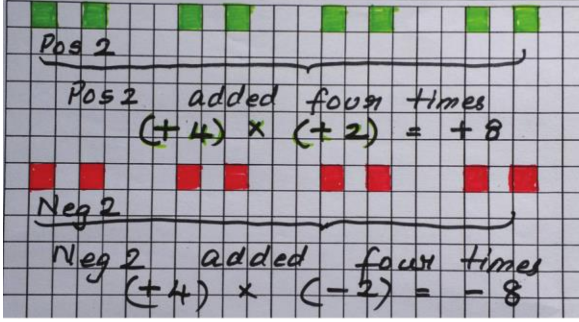
- ಧನ 5 + ಋಣ 4 ಇದನ್ನು ಈಗ ಹೀಗೆ ಬರೆಯಲಾಗುವುದು 5 + (-4) = 1
- ಋಣ 4 + ಧನ 7 ಇದನ್ನು ಈಗ ಹೀಗೆ ಬರೆಯಲಾಗುವುದು (-4) + 7 = 3
- ಧನ 3 – ಋಣ 2 ಇದನ್ನು ಈಗ ಹೀಗೆ ಬರೆಯಲಾಗುವುದು 3 - (-2) = 3 + 2 = 5
- ಧನ 3 – ಧನ 5 ಇದನ್ನು ಈಗ ಹೀಗೆ ಬರೆಯಲಾಗುವುದು 3 – 5 = 3 + (-5) = -2

ಚಟುವಟಿಕೆ 9

ಉದ್ದೇಶ: ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಮಾಡುವುದನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು.

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಗುಂಡಿಗಳು (ತಲಾ 20)

ಗುರಿ: ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು



ಚಿತ್ರ 22

ಉದಾ: (+4) x (+2)

ಧನ 2 ಅನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ಕೂಡಿಸಬೇಕೆಂದು ಇದರರ್ಥ.

ಆದ್ದರಿಂದ,

(+4) x (+2) = +8

ಉದಾ: (+4) x (-2)

ಋಣ 2 ಅನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ಕೂಡಿಸಬೇಕೆಂದು ಇದರರ್ಥ.

ಆದ್ದರಿಂದ, (+4) x (-2) = -8

ಉದಾ: (-4) x (-2)

ಕಳೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಏನೂ ಇಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ನಾವು ಅಗತ್ಯವಿರುವಷ್ಟು ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ತರೋಣ.

ಋಣ 2 ಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ತರಬೇಕು. ಅದರೊಟ್ಟಿಗೆ ಧನ 2 ಗಳನ್ನೂ ತರಬೇಕು.

ಈಗ (-2) ಅನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ತೆಗೆಯೋಣ. ಆಗ ನಮಗೆ ಉಳಿಯುವುದು +8. ಆದ್ದರಿಂದ, (-4) x (-2) = +8

ಉದಾ: (-4) x (+2)

ಧನ 2 ಅನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ತೆಗೆಯುವುದು ಎಂದು ಇದರರ್ಥ.

ಆದರೆ, ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದಕ್ಕೇ ಏನೂ ಇಲ್ಲ, ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಎರಡು ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ತರೋಣ.

ಈಗ ನಾವು ಧನ 2 ಅನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಆಗ ಉಳಿಯುವುದು ಋಣ 8.

ಆದ್ದರಿಂದ , (-4) x (+2) = -8



ಚಿತ್ರ 23

ಚಟುವಟಿಕೆ 10

ಉದ್ದೇಶ: ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಚೌಕಳಿ ಕಾಗದ

ಗುರಿ: ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಗುಣಾಕಾರದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೆಳಗೆ ಚಿತ್ರ 21 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಲಿ.
ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ನಕ್ಷೆಯ ಮೊದಲ ಪಾದವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತುಂಬಿಸಬಹುದೆನ್ನಿಸುತ್ತದೆ.

ಎರಡನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರತಿ ಸಾಲನ್ನು (ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಬರುವ ಬಗೆ) ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಈ ವಿನ್ಯಾಸವು ಪ್ರತಿ ಸಾಲನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನೂ ದಾಟಿಹೋಗುತ್ತದೆ.

.

	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-4
+4	+16	+12	+8	+4	0				
+3	+12	+9	+6	+3	0				
+2	+8	+6	+4	+2	0				
+1	+4	+3	+2	+1	0				
0									
-1									
-2									
-3									
-4									

ಚಿತ್ರ 21

x	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-4
+4	+16	+12	+8	+4	0	-4	-8	-12	-16
+3	+12	+9	+6	+3	0	-3	-6	-9	-12
+2	+8	+6	+4	+2	0	-2	-4	-6	-8
+1	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1									
-2									
-3									
-4									

ಚಿತ್ರ 21

ಮೂರನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಂಬಸಾಲುಗಳನ್ನು +4 ರಿಂದ 0 ರವರೆಗೆ ಒಂದೊಂದನ್ನೇ ಗಮನಿಸುವರು ಮತ್ತು ಖಾಲಿ ಇರುವ ಚೌಕಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸುವರು.

ಮುಂದಿನ ಹಂತ ನಿರ್ಣಾಯಕವಾದದ್ದು. ಈ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕಂಬಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು. ಯಾವುದಾದರೂ ಸರಿ, ಇದಾದ ನಂತರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ 1, 2 ಅಥವಾ 3 ಇತ್ಯಾದಿ ಅಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಬರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಮನಿಸುವರು.

ಈಗ ಅಡ್ಡ ಮತ್ತು ಕಂಬಸಾಲುಗಳು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಏರುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಸೊನ್ನೆಯ ನಂತರ ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ ಹೇಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ, ಶಿಕ್ಷಕರು ಅದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಾಕಾರದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅದರಿಂದ ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು.

×	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-4
+4	16	12	8	4	0	-4	-8	-12	-16
+3	12	9	6	3	0	-3	-6	-9	-12
+2	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8
+1	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1	-4	-3	-2	-1	0				
-2	-8	-6	-4	-2	0				
-3	-12	-9	-6	-1	0				
-4	-16	-12	-8	-4	0				

ಚಿತ್ರ 21b

- ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
- ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
- ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಧನ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
- ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ನನ್ನ ಅನುಭವದಲ್ಲಿ, ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ವಿಧಾನ ಸರಳವೂ, ತೃಪ್ತಿಕರವೂ ಆಗಿದೆ; ಮಕ್ಕಳು ಅದನ್ನು ಮೆಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ.

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆ 10A, ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ (ಇದನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದವರು ಶ್ರೀ ಪಿ.ಕೆ. ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್ ರವರು)

ಚಟುವಟಿಕೆ 10A

ಉದ್ದೇಶ: ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಗುಂಡಿಗಳು (ತಲಾ 20)

ನಿಯಮ: ಧನ ಎಂದರೆ ಅದನ್ನೇ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದು(ಅದೇ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದು) , **ಋಣ ಎಂದರೆ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಬೇರೆ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದು** (ವಿರುದ್ಧ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದು)

ಗುರಿ: ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಾಕಾರದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು.

ಉದಾ: (+4) x (+2) ಇದರ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ

ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಇದನ್ನು ಓದುವುದು ಹೇಗೆ? ಇದನ್ನು ಧನ 2 ಅನ್ನು ಧನ 4 ಬಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ಓದಬೇಕು. ಅಂದರೇನು? ಧನ 2 ಅಂತೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ. 2 ಹಸಿರು ಗುಂಡಿಗಳು ಎಂದು ಅದರರ್ಥ.

ಧನ 4 ಬಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದು ಎಂದರೆ ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ಅದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದು ಎಂದರ್ಥ.

ಹಾಗಾಗಿ, 2 ಹಸಿರು ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಎಂಟು ಹಸಿರು ಗುಂಡಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ.



ಉದಾ: (+2) x (-2) ಇದರ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ

ಇದನ್ನು ಋಣ 2 ಅನ್ನು ಧನ 2 ಬಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ಓದಬೇಕು.

ಧನ 2 ಬಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂದರೆ ಎರಡು ಬಾರಿ **ಅದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ** ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದು ಎಂದರ್ಥ.

ಹಾಗಾಗಿ, (+2) x (-2) ಇದು -4 ಕ್ಕೆ ಸಮ.

ಚಿತ್ರ 5

ಉದಾ: (-2) x (+4) ಇದರ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ

ಇಲ್ಲಿ 4 ಹಸಿರು ಗುಂಡಿಗಳು ಎರಡು ಬಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವಾದರೂ ಅದು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಆಗಿದೆ. (ಇದರರ್ಥವೇನೆಂದರೆ ಗುಂಡಿಯ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗಿದೆ).

4 ಹಸಿರು ಗುಂಡಿಗಳ ಬದಲಾಗಿ 4 ಕೆಂಪು ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟು ಅದನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದು.

ಚಿತ್ರ 22a



ಆದ್ದರಿಂದ (-2) x (+4) ಇದು -8 ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದೆ.

ಉದಾ: (-2) x (-2) ಇದರ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ

2 ಕೆಂಪು ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ನಮಗೆ 4 ಹಸಿರು ಗುಂಡಿಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

(-2) x (-4) = +8.

ಚಿತ್ರ 23a

ಚಟುವಟಿಕೆ 11

ಉದ್ದೇಶ: ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಲ ಭಾಗಾಕಾರವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು.

ಗುರಿ: ಭಾಗಾಕಾರದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಾಕಾರದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುದು.

ಭಾಗಾಕಾರದ ನಿಯಮಗಳು ಗುಣಾಕಾರದ ನಿಯಮಗಳನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಸಹಜ.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಭಾಗಾಕಾರದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಗುಣಾಕಾರದ ನಿಜಾಂಶಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಿಯೇ ಪರಿಹರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಪಡಬೇಕು.

ಉದಾ: -10 ನ್ನು +5 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸು= -2 (+5 x -2 = -10 ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ)

ಆಟ 1: ಕೊನೆಯ ತನಕ ಓಟ!

ಉದ್ದೇಶ: ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವುದು

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆ ಮತ್ತು ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಕಾರ್ಡುಗಳು (-1 to -10, +1 to +10)

ಗುರಿ: ಯಾರು ಮೊದಲು +20 ಅಥವಾ -20 ತಲುಪುವರು?

ಆಟಗಾರರು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಬಣ್ಣದ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇಬ್ಬರೂ ಆಟಗಾರರು ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಿರುವ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಆಟಗಾರನು ಒಂದು ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಕಾರ್ಡ್ ನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ ಮತ್ತು ಅದು ಅವನು ಪಡೆಯುವ ಕಾರ್ಡನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಅಷ್ಟು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಉದಾ:

ಒಬ್ಬ ಆಟಗಾರ -2 ಪಡೆದರೆ ಮೊದಲು ಅವನು ತನ್ನ ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ಶೂನ್ಯದಿಂದ -2 ಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತಾನೆ. ಮುಂದಿನ ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅವನು -4 ಪಡೆದರೆ ಅವನು ತನ್ನ ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು -2 ರಿಂದ -6 ಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತಾನೆ. ಯಾರು +20 ಅಥವಾ - 20 ಅನ್ನು ಮೊದಲು ತಲುಪುತ್ತಾರೋ ಅವರು ಗೆಲ್ಲುವರು.

ಆಟ 2: ಹೊಡಿ ಬಡಿ!

ಉದ್ದೇಶ: ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನಗಳ ಅಭ್ಯಾಸ

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: 2 ಸಂಖ್ಯಾ ದಾಳಗಳು

ಗುರಿ: -5 ರಿಂದ +12 ರವರೆಗಿನ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೊಡೆದು ಹಾಕುವುದು

-5 ರಿಂದ +12 ರವರೆಗೆ ಗುರುತು ಮಾಡಿರುವ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಆಟಗಾರರು ರಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಬ್ಬ ಆಟಗಾರನ ಬಳಿ ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಆಟಗಾರನ ಬಳಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಪೆನ್ ಇರುತ್ತದೆ. ದಾಳವನ್ನು ಎಸೆದು ಬಿದ್ದ ಗರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ + ಮತ್ತು – ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ -5 ರಿಂದ 12 ರ ನಡುವಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು (ಗರಿಷ್ಠ 4) ರಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ: ಬಿದ್ದಿರುವ ಗರಗಳು 2 ಮತ್ತು 4 ಆಗಿವೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಆಗ ರಚಿತವಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 6, -6, 2 ಹಾಗೂ -2. ಪ್ರತಿ ಆಟಗಾರನು ತನ್ನ ಸರದಿ ಬಂದಾಗ ದಾಳಗಳನ್ನು ಎಸೆದು ತನ್ನ ಪೆನ್ ಬಳಸಿ ಅವುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಹೊಡೆದುಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಯಾರು ಕೊನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೊಡೆಯುತ್ತಾರೋ ಅವರು ಗೆದ್ದಂತೆ.

ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು: ಈ ಲೇಖನದ ಕುರಿತಾಗಿ ಸಲಹೆ ನೀಡಿದ Ms. ಸ್ವಾತಿ ಸರ್ಕಾರ್ ಅವರಿಗೆ ಧನ್ಯವಾದಗಳು.

***

ಶ್ರೀಮತಿ ಪದ್ಮಪ್ರಿಯಾ ಶಿರಾಲಿಯವರು ಸಹ್ಯಾದ್ರಿ ಶಾಲೆ (ಪುಣೆ) ಮತ್ತು ಋಷಿ ವ್ಯಾಲಿ (ಎಪಿ) ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಮುದಾಯ ಗಣಿತ ಕೇಂದ್ರದ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಋಷಿ ವ್ಯಾಲಿಯಲ್ಲಿ 1983 ರಿಂದ ಗಣಿತ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅನ್ವಯಿಕೆಗಳು, ಭೌಗೋಳಿಕತೆ, ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ, ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ತೆಲುಗು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕಳೆದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಅವರು ಶಿಕ್ಷಕರೊಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅವರು ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಸುಧಾರಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದ ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ ಕುರಿತಾಗಿ ಎಸ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ (ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ) ಯೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. 1990 ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ, ಅವರು ಚೆನ್ನೈನ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಣತಜ್ಞ ದಿವಂಗತ ಶ್ರೀ ಪಿ ಕೆ ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್ ಅವರೊಂದಿಗೆ ನಿಕಟವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದರು. 'ಸ್ಕೂಲ್ ಇನ್ ಎ ಬಾಕ್ಸ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಋಷಿ ವ್ಯಾಲಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಕೇಂದ್ರದ ಬಹುತರಗತಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಕಲಿಕಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ ತಂಡದ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದರು. ಪದ್ಮಪ್ರಿಯಾ ಅವರನ್ನು padmapriya.shirali@gmail.com ನಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು

Padmapriya Shirali